

P2001-292679A

[TITLE OF THE INVENTION] CHEMICAL VAPORIZATION UNIT

[ABSTRACT]

[Object] To provide a chemical vaporization unit which employs a method for vaporizing a chemical by rotating a chemical impregnated material by using driving means and is stably excellent in all of vaporization performance, insecticide effect, safety and usability for a long period of time.

[SolutionMeans] A chemical vaporization unit in which a pleated chemical impregnated sheet folded at fixed folding intervals is formed annular by making mountain folds and valley folds at four or more positions, the valley folds are fastened to the circumference of a rotation shaft of driving means, a chemical impregnated fan is formed by concentrically arranging the apexes of the mountain folds, and a chemical is vaporized by rotating this chemical impregnated fan.

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Drugs vaporization equipment characterized by allotting the top-most vertices of the crest chip box section to concentric circular, forming a drugs sinking-in fan, rotating this drugs sinking-in fan, and vaporizing drugs while preparing four or more the crest chip box sections and the trough chip box sections for the drugs sinking-in sheet of the shape of a rib folded up by fixed chip box width of face and making the perimeter of the revolving shaft of a driving means stop cyclic, nothing, and this trough chip box section.

[Claim 2] Drugs vaporization equipment according to claim 1 characterized by the die length of chip box width of face being 15mm or more.

[Claim 3] Drugs vaporization equipment according to claim 1 or 2 with which a drugs sinking-in sheet consists of a material which has many stomata, and total of the area of this stoma is characterized by being 50% or less to the area of a drugs sinking-in sheet.

[Claim 4] Drugs vaporization equipment according to claim 1 to 3 characterized by a drugs sinking-in sheet consisting of a material which has press-forming nature.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the drugs vaporization equipment which vaporizes drugs efficiently.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the mosquito coil using the energy of heat, an electric mosquito-repellent mat, and liquid type electrical-and-electric-equipment mosquito-repellent (liquid) are common as the drugs vaporization approach of making the whole room vaporizing and emitting drugs, vaporization and the approach of making it emit are also tried in ordinary temperature using a fan's etc. wind force. For example, the sinking-in object which holds drugs and has moderate permeability is installed in a fan's perimeter, and what hit the wind from a fan to this is indicated by JP,7-11850,A, JP,7-236339,A, JP,11-92303,A, etc. However, in order to give moderate permeability and the durability of effect to a drugs sinking-in object, and to adjust the complicated structure and the complicated air current like a honeycomb, a straightening vane etc. is needed, and these have problems various at the point of practicality.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention does not hit the wind from a fan to a drugs sinking-in object, but by rotating a drugs sinking-in object using a driving means, is a method which vaporizes drugs and aims at offering the drugs vaporization equipment which the stable vaporization engine performance over a long period of time, insecticidal potencial, safety, whose usability, etc. are all points, and was excellent.

[0004]

[The means for solving a technical problem and the gestalt of operation] In order to solve the above-mentioned technical problem, the knowledge of the ability to do so the vaporization engine performance efficiently stabilized over the long period of time by designing the surface area of a drugs sinking-in object by folding this up in the shape of a rib so that increase and the open air may be met with mostly while this invention persons use a sheet as a drugs sinking-in object is carried out, and it comes to complete this invention.

[0005] That is, invention of claim 1 allots the top-most vertices of the crest chip box section to concentric circular, forms a drugs sinking-in fan, and relates to the drugs vaporization equipment which rotates this drugs sinking-in fan and vaporizes drugs while it prepares four or more the crest chip box sections and the trough chip box sections for the drugs sinking-in sheet of the shape of a rib folded up by fixed chip box width of face and makes the perimeter of the revolving shaft of a driving means stop cyclic, nothing, and this trough chip box section.

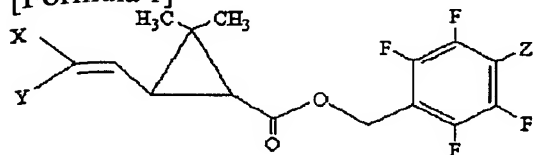
[0006] The configuration of claim 1 is shown in drawing 1. The drugs sinking-in sheet which (a) made with the plane drugs sinking-in sheet, and (b) made with the shape of a rib, and (c) are each perspective view of cyclic and the made drugs sinking-in sheet, and (d) is a top view after forming a drugs sinking-in fan. When the number of rib parts is n, total of the die length (L) of the chip box width of face of a drugs sinking-in sheet is expressed with  $[2nL]$ , and the periphery which makes a radius (R) distance from the core of the revolving shaft of the driving means after formation to the top-most vertices of the crest chip box section is expressed with  $[2\pi R]$  in a fan. Since the value of  $[2nL/2\pi R]$  is 1.5 or more preferably 1.0 or more, for example, the number of rib parts is eight in (d)

of drawing 1 , as for the drugs vaporization equipment of this invention, designing so that  $[8L/\pi R] \geq 1.5$  may be filled is desirable.

[0007] As drugs used by this invention, the amount of vaporization per hour can be adjusted to 0.01-0.5mg, the vaporization nature pyrethroid system insecticide which can do sufficient insecticidal potential so with the dose of a parenthesis is chosen, and the fluorine permutation benzyl alcohol ester compound shown by the following general formula (I) can be illustrated.

[0008]

[Formula 1]



(the inside of a formula, and X and Y are the same -- or it is different from each other, a hydrogen atom, a methyl group, a halogen atom, or a trifluoromethyl radical is expressed, and Z shows a hydrogen atom, a fluorine atom, a methyl group, a methoxymethyl radical, or a propargyl radical.)

[0009] As an example of a general formula (I), it is 2, 3, 5, and 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth). 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) which are called compound A Compound B is called -- 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(2 and 2-dichloro vinyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) Compound C is called -- 4-methyl -2, 3 and 5, and 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth) Compound D is called -- the 4-methyl -2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) 4-methyl called compound E - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, 2-dimethyl-3-(2 and 2-difluoro vinyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) 4-methoxymethyl called compound F - 2, 3, 5, 6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth) Compound G is called -- 4-methoxymethyl -2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) Compound H is called -- 2, 3, 4, 5, the 6-pentafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(2-chloro-2-trifluoro methylvinyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) Compound I is called -- 4-propargyl -2, 3 and 5, 6-tetrafluoro benzyl -2, and 2-dimethyl-3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (Compound J is called henceforth) are raised.

[0010] in addition, although the optical isomer and geometrical isomer based on asymmetrical carbon or a double bond exist in the acid section of the compound shown by the general formula (I), of course, the mixture of such each and arbitration is also contained in this invention

[0011] On this service condition, since the allethrin and PURARE thorin which are used as an active principle of the insecticide for heating evapotranspiration are lacking in vaporization nature, they are not desirable.

[0012] Although the natural fiber which an oil absorption nature ingredient is suitable , for example , consists of chemical fibers , such as papers , such as a filter paper , pulp , and pasteboard , a product made from polyethylene , a product made from polypropylene , and a product made from polyester , cotton , silk , wool , etc. as the quality of the material of the drugs sink - in sheet use by this invention , the nonwoven fabric which makes these a raw material further are raise , pulp or a nonwoven fabric is desirable from the point of the moldability by folding especially .

[0013] It is necessary to make or more into four the number of the rib parts formed of folding of a drugs sinking-in sheet in this invention. That is, if the number of rib parts is made less than into four, when a drugs sinking-in fan is formed and it is made to rotate, the effectiveness which meets with the open air will produce a problem in insecticidal potential bad. Moreover, although the die length of the viewpoint of vaporization effectiveness to chip box width of face is based also on the die length of a rib part, it is desirable that it is 15mm or more.

[0014] What has stomata, such as a mesh, can be used as a material of a drugs sinking-in sheet, and it is desirable that total of the area of a stoma is [ as opposed to / in this case / the area of a drugs sinking-in sheet ] 50% or less. If this is exceeded, the part into which drugs are infiltrated will decrease, and a problem will be produced in insecticidal potential and durability, and the moldability of a drugs sinking-in sheet will also fall.

[0015] Furthermore, in this invention, the material which has press-forming nature is suitable for a

drugs sinking-in sheet. If nonwoven fabrics, such as this material, for example, polyethylene, and polypropylene, are used, it can fold up by doubling and carrying out press working of sheet metal to metal mold, structure can really be fabricated from the sheet of one sheet, and it is advantageous in respect of manufacturability.

[0016] 100mg or more sinks into the drugs sinking-in fan formed from a drugs sinking-in sheet in the above-mentioned drugs. Since the durability of insecticidal potential runs short with a natural thing if fewer than 100mg, it is not desirable.

[0017] On the occasion of sinking [ of drugs ] in, various sinking-in means known from the former, such as approaches, such as the approach and printing which apply drugs with dropping, sinking in, a spray, etc. using a solvent, a diluent, a surfactant, a dispersant, a gradual release-ized agent, etc. if needed, and brushing, and the approach of sticking on a drugs sinking-in sheet further, can be adopted.

[0018] Moreover, a stabilizer, perfume, a coloring agent, an antistatic agent, etc. may be blended suitably, and further, unless trouble is caused to this drugs constituent at the vaporization engine performance, other insect killing with high vaporization nature, evasion components (insect control perfume, such as hinokitiol, carvone, a saffrole, citronellol, and cinnamaldehyde etc.), miticide, a germicide, a deodorant, etc. can be added, and it can also consider as a multiple-purpose constituent.

[0019] The drugs sinking-in fan formed from a drugs sinking-in sheet is installed in the perimeter of the revolving shaft of a driving means, and the drugs vaporization equipment of this invention rotates him, over a long period of time, is stabilized and vaporizes drugs. A fan's perimeter is equipped with protective covers, such as the shape of the shape of a slit, and a mesh, and you may prevent from touching the fan turning around a finger etc.

[0020] The motor as a driving means is attached in drugs vaporization equipment. Although it is desirable that it can drive by the dry cell as for a motor, naturally what is depended on AC power supply is usable. When driving by the dry cell, the thing which can 300-hour or more maintain the rotational frequency of 100 - 1000rpm is suitable by one dry cell of electrical-potential-difference 1.5V.

[0021] Invention of claim 2 sets the die length of chip box width of face to 15mm or more in the configuration of claim 1.

[0022] Moreover, in claim 1 or the configuration of 2, a drugs sinking-in sheet consists of a material which has many stomata, and invention of claim 3 makes total of the area of this stoma 50% or less to the area of a drugs sinking-in sheet.

[0023] Invention of claim 4 consists of a material with which a drugs sinking-in sheet has press-forming nature in claim 1 thru/or the configuration of 3.

[0024] Since according to the drugs vaporization equipment of this configuration there are no worries about a burn since it does not heat, high insecticidal potential is held over a long period of time and it moreover excels in safety, usability, etc., it is very useful for prevention applications, such as unpleasant noxious insects, such as medically important insects, such as a mosquito and a fly, gnat, a chironomid, a clothes moth, KOIGA, and a carpet beetle.

[0025]

[Example] Next, although an example and the example of a trial explain this invention concretely, this invention is not limited to these.

[0026] The perspective view (exploded view) of an example of the drugs vaporization equipment of this invention is shown in example 1. drawing 2 , and the sectional view is shown in drawing 3 . Compound A After infiltrating 200mg into a 3x60cm filter paper, the drugs sinking-in fan 1 who has eight rib parts was produced, and it loaded on the base material 2 shown in drawing 2 . After inserting this base material 2 in the revolving-shaft section 3 of the body 4 of drugs vaporization equipment and equipping with a protective cover 5 further, the motor 7 was rotated by 500rpm using the single dry cell 6. When it was used having placed this drugs vaporization equipment in the center of the room of 6 mats, the amount of drugs vaporization per 12 hours per was stabilized day, and it changed, and was effective in prevention of a mosquito over 30 days. In addition, during use, since there was also no possibility of touching accidentally the fan who a rotation sound is not worrisome and rotates, it was satisfactory also about usability.

[0027] By heat press forming, 300 mg and stabilizer dibutylhydroxytoluene (BHT) 15mg were

infiltrated, the drugs sinking-in fan 1 was produced, and the number of rib parts loaded ten folding structures, nothing, and this with the example 2. polyester nonwoven fabric on the compound H base material 2 shown in drawing 2 . After inserting this base material 2 in the revolving-shaft section 3 of the body 4 of drugs vaporization equipment and equipping with a protective cover 5 further, the motor 7 was rotated by 1000rpm using the single dry cell 6. When it was used having placed this drugs vaporization equipment in the center of the room of 6 mats, the amount (about 3mg) of drugs vaporization per 12 hours per was stabilized day, it changed, and sufficient mosquito prevention effectiveness was shown over 30 days. Moreover, this drugs vaporization equipment was what also matches the interior of the room.

[0028] According to the example of trial 1. example 1, the various drugs sinking-in fans who show in Table 1 were prepared. The drugs vaporization equipment of drawing 2 was loaded with this, and the insecticidal potential trial by the following test method was performed [ on the 1st ] by use on the 15th and the 30th on the 1st for 12 hours. The result is combined and is shown in Table 1. In addition, insecticidal potential set initial knock down effect when transpiring the mosquito-repellent mat for one days containing dl and 40mg (PINAMIN Town & Country) of d-cis- , transformer-allethrins on conditions with a heating element heat sink temperature of 160 degrees C to 1.00, and showed it by the relative effective ratio.

[0029] (Continuation flowing-gas technique) The cylinder made from plastics with a bore [ of 20cm ] and a height of 43cm is put on two steps, the cylinder (location into which a sample offering mosquito is put) both whose bores and height that were divided with the wire gauze of 16 meshes up and down on it are 20cm is carried, and a cylinder with a bore [ of 20cm ] and a height of 20cm is carried further. The cylinder of this four-step pile is put on a base, drugs vaporization equipment is placed in the center of a base, and the insecticidal component in a drugs sinking-in fan is vaporized. And 20 sample offering \*\*\*\* are released to an up cylinder, and the number of knock down of this sample offering mosquito in accordance with the passage of time is observed. All sample offering mosquitoes are moved to a clean polyethylene container after [ of exposure ] 20 minutes, sugared water is given 3%, and mortality is investigated 24 hours after preservation.

[0030]

[Table 1]

		薬剤 (mg)	含浸シート の素材	ひだ数	折り幅 (mm)	小孔面 積の比 率	折り幅 長総和 ／円周	殺 虫 効 力		
								1 d	15 d	30 d
本 明	1	化合物A 200	ポリエステル	4	17	0	1.1	2.2	1.9	1.8
	2	化合物B 200	ポリエステル 不織布	6	16	0	1.4	2.1	2.0	1.8
	3	化合物B 200	ポリエステル 不織布	6	12	0	1.2	2.0	1.5	1.2
	4	化合物C 250	ポリエステル 不織布	8	15	0	1.9	2.1	1.9	1.7
	5	化合物D 300	ポリエステル	8	15	0	1.9	2.2	2.0	1.7
	6	化合物E 400	ポリエステル	12	15	0	2.8	2.6	2.5	2.4
	7	化合物F 100	ポリエステル	4	28	10	1.0	2.3	2.1	1.8
	8	化合物G 300	ポリエステル 不織布	6	26	20	1.4	2.2	1.9	1.8
	9	化合物H 250	ポリエステル 不織布	8	25	40	1.8	2.8	2.7	2.6
	10	化合物I 200	ポリエステル	8	25	30	1.8	2.2	2.0	1.8
	11	化合物I 200	ポリエステル	8	25	60	1.8	2.1	1.5	1.2
	12	化合物J 200	ポリエステル	12	25	0	2.7	2.3	2.2	2.0
比 較	1	化合物F 200	ポリエステル	3	31	0	0.8	1.6	1.3	0.7
	2	化合物F 400	ポリエステル	12	25	0	2.7	0.1	0.1	0.1

[0031] According to the drugs vaporization equipment of this invention, the amount of vaporization of drugs was stabilized over the long period of time for 30 days, and having held insecticidal potential high in the meantime was admitted as shown in Table 1. In addition, in respect of the

durability of insecticidal potencial, the die length of chip box width of face had 15 desirablemm or more from contrast of this inventions 2 and 3, and was desirable from contrast of this inventions 10 and 11 about the ratio to the area of the drugs sinking-in sheet of total of stoma area. [ 50% or less of ] On the other hand, like the example 1 of a comparison, when the number of rib parts was less than four, the durability of insecticidal potencial could not do so the vaporization engine performance run short and stabilized. furthermore, the former like dl and d-cis- , transformer allethrin (PINAMIN Town & Country) -- electric mosquito-repellent one -- business -- with wind-force energy, pyrethroid hardly vaporized in ordinary temperature (example 2 of a comparison), and did not agree for the purpose of this invention.

[0032]

[Effect of the Invention] Since according to the drugs vaporization equipment of this invention it is the method which makes drugs vaporize and emit with a wind force by un-heating, and there are no worries about a burn, the vaporization engine performance stabilized over the long period of time and high insecticidal potencial are held and it moreover excels in safety, usability, etc., it is very useful for especially the prevention application of a mosquito.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) is the perspective view of the plane drugs sinking-in sheet used by this invention. (b) is the perspective view of the shape of a rib, and the made drugs sinking-in sheet. (c) is the perspective view of cyclic and the made drugs sinking-in sheet. (d) is a drugs sinking-in fan's top view.

[Drawing 2] It is the perspective view (exploded view) showing one example of this invention drugs vaporization equipment.

[Drawing 3] It is the sectional view.

[Description of Notations]

- 1: Drugs sinking-in fan
- 2: Base material
- 3: Revolving-shaft section
- 4: The body of drugs vaporization equipment
- 5: Protective cover
- 6: Dry cell
- 7: Motor

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

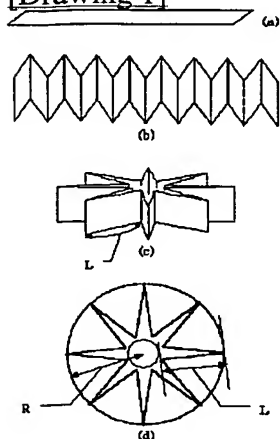
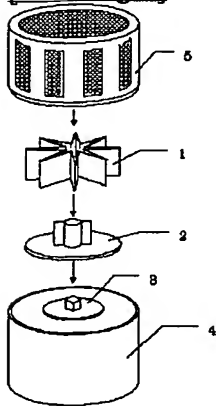
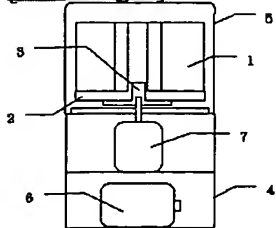
**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DRAWINGS**

---

**[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 3]**

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-292679  
(P2001-292679A)

(43)公開日 平成13年10月23日(2001.10.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 0 1 M 1/20

識別記号

F I  
A 0 1 M 1/20

テームト(参考)  
C 2 B 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-108943(P2000-108943)

(22)出願日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(71)出願人 000207584

大日本除蟲菊株式会社

大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番11号

(72)発明者 井上 雅文

兵庫県宝塚市山本丸橋3丁目46-1-303

(72)発明者 中山 幸治

大阪府豊中市少路2丁目2-28-404

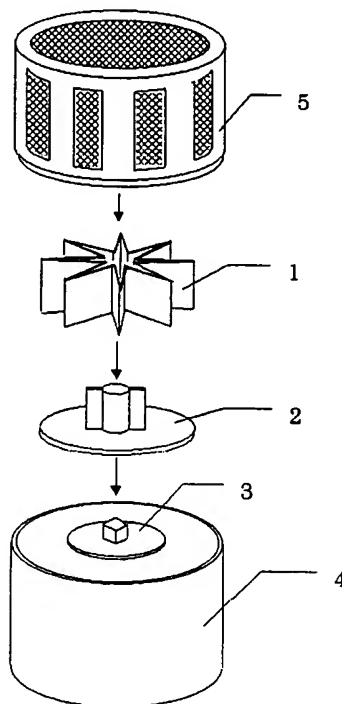
Fターム(参考) 2B121 CA02 CA53 CA64 CC01 CC22  
CC31 EA01 FA06 FA13

(54)【発明の名称】 薬剤揮散装置

(57)【要約】

【課題】 薬剤含浸体を駆動手段を用いて回転させることにより薬剤を揮散させる方式であって、長期間にわたる安定した揮散性能と殺虫効力、安全性、使用性等全ての点ですぐれた薬剤揮散装置の提供。

【解決手段】 一定の折り幅で折り畳んだひだ状の薬剤含浸シートを、4ヶ以上の山折り部と谷折り部を設けて輪状となし、該谷折り部を駆動手段の回転軸の周囲に係止させるとともに、山折り部の頂点を同心円状に配して薬剤含浸ファンを形成し、この薬剤含浸ファンを回転させて薬剤を揮散させる薬剤揮散装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定の折り幅で折り畳んだひだ状の薬剤含浸シートを、4ヶ以上の山折り部と谷折り部を設けて輪状となし、該谷折り部を駆動手段の回転軸の周囲に係止させるとともに、山折り部の頂点を同心円状に配して薬剤含浸ファンを形成し、この薬剤含浸ファンを回転させて薬剤を揮散させることを特徴とする薬剤揮散装置。

【請求項2】 折り幅の長さが15mm以上であることを特徴とする請求項1に記載の薬剤揮散装置。

【請求項3】 薬剤含浸シートが多数の小孔を有する素材からなり、この小孔の面積の総和が、薬剤含浸シートの面積に対して50%以下であることを特徴とする請求項1又は2に記載の薬剤揮散装置。

【請求項4】 薬剤含浸シートがプレス成形性を有する素材からなることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の薬剤揮散装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、薬剤を効率よく揮散させる薬剤揮散装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】薬剤を部屋全体に揮散・放出させる薬剤揮散方法としては、熱のエネルギーを利用した蚊取線香や電気蚊取マット、液体式電気蚊取（リキッド）が一般的であるが、常温でファン等の風力を利用して揮散・放出させる方法も試みられている。例えば、薬剤を保持しかつ適度な通気性を有する含浸体をファンの周囲に設置し、これにファンからの風をあてるようにしたものが特開平7-11850号、特開平7-236339号、特開平11-92303号などに記載されている。しかし、これらは薬剤含浸体に適度な通気性と効力の持続性を付与するためにハニカムのような複雑な構造と airflow を調節するための例えば整流板等を必要とし、実用性の点で種々の問題を有している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ファンからの風を薬剤含浸体にあてるのではなく、薬剤含浸体を駆動手段を用いて回転させることにより薬剤を揮散させる方式であって、長期間にわたる安定した揮散性能と殺虫効力、安全性、使用性等全ての点ですぐれた薬剤揮散装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段及び実施の形態】上記課題を解決するため、本発明者らは、薬剤含浸体としてシートを使用するとともに、これをひだ状に折り畳むことで薬剤含浸体の表面積を増し、外気と多く接しえるように設計することにより、効率よく長期間にわたり安定した揮散性能を奏し得ることを知見し本発明を完成するに至ったものである。

【0005】すなわち、請求項1の発明は、一定の折り

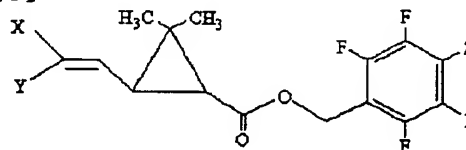
幅で折り畳んだひだ状の薬剤含浸シートを、4ヶ以上の山折り部と谷折り部を設けて輪状となし、該谷折り部を駆動手段の回転軸の周囲に係止させるとともに、山折り部の頂点を同心円状に配して薬剤含浸ファンを形成し、この薬剤含浸ファンを回転させて薬剤を揮散させる薬剤揮散装置に係るものである。

【0006】請求項1の構成を図1に示す。(a)は平面状の薬剤含浸シート、(b)はひだ状となした薬剤含浸シート、(c)は輪状となした薬剤含浸シートのそれぞれの斜視図で、(d)は薬剤含浸ファンを形成後の平面図である。ひだ部分の数がnヶの場合、薬剤含浸シートの折り幅の長さ(L)の総和は $[2nL]$ で表され、ファンを形成後駆動手段の回転軸の中心から山折り部の頂点までの距離を半径(R)とする円周は $[2\pi R]$ で表される。本発明の薬剤揮散装置は $[2nL/2\pi R]$ の値が1.0以上、好ましくは、1.5以上であり、例えば、図1の(d)ではひだ部分の数が8ヶであるから、 $[8L/\pi R] \geq 1.5$ を満たすように設計するのが好ましい。

【0007】本発明で用いられる薬剤としては、1時間当たりの揮散量を0.01~0.5mgに調整でき、かつこの薬量で十分な殺虫効力を奏し得る揮散性ピレスロイド系殺虫剤が選択され、下記一般式(1)で示されるフッ素置換ベンジルアルコールエステル化合物を例示できる。

## 【0008】

## 【化1】



(式中、X、Yは同一または相異なって水素原子、メチル基、ハロゲン原子またはトリフルオロメチル基を表し、Zは水素原子、フッ素原子、メチル基、メトキシメチル基又はプロパルギル基を示す。)

【0009】一般式(1)の具体例としては、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート（以降、化合物Aと称す）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Bと称す）、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（2, 2-ジクロロビニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Cと称す）、4-メチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート（以降、化合物Dと称す）、4-メチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー2, 2-ジメチルー3-（1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（以降、化合物Eと称す）、4-メチルー2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルー

2, 2-ジメチル-3-(2, 2-ジフルオロビニル)シクロプロパンカルボキシレート (以降、化合物Fと称す)、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート (以降、化合物Gと称す)、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート (以降、化合物Hと称す)、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(2-クロロ-2-トリフルオロメチルビニル)シクロプロパンカルボキシレート (以降、化合物Iと称す)、4-プロパルギル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート (以降、化合物Jと称す) があげられる。

【0010】なお、一般式(1)で示される化合物の酸部には、不斉炭素や二重結合に基づく光学異性体や幾何異性体が存在するが、これらの各々や任意の混合物も本発明に含まれるのはもちろんである。

【0011】加熱蒸散用殺虫剤の有効成分として使用されるアレスリンやプラレトリンは本使用条件では揮散性に乏しいため好ましくない。

【0012】本発明で用いる薬剤含浸シートの材質としては、吸油性材料が適し、例えば濾紙、パルプ、厚紙などの紙類、ポリエチレン製、ポリプロピレン製、ポリエステル製などの化学繊維、木綿、絹、羊毛などからなる天然繊維、さらにはこれらを原料とする不織布などがあげられるが、なかでも折り畳みによる成形性の点からパルプ、あるいは不織布が好ましい。

【0013】本発明では、薬剤含浸シートの折り畳みにより形成されるひだ部分の数を4以上にする必要があり、すなわち、ひだ部分の数を4未満とすると、薬剤含浸ファンを形成して回転させた時に外気と接する効率が悪く殺虫効力に問題を生じる。また、揮散効率の観点から、折り幅の長さはひだ部分の長さにもよるが15mm以上であることが好ましい。

【0014】薬剤含浸シートの素材として、メッシュ等の小孔を有するものも使用でき、この場合、小孔の面積の総和が薬剤含浸シートの面積に対して50%以下であることが好ましい。これを越えると、薬剤を含浸させる部分が少なくなり殺虫効力及び持続性に問題を生じ、また薬剤含浸シートの成形性も低下する。

【0015】更に本発明では、薬剤含浸シートはプレス成形性を有する素材が好適である。かかる素材、例えばポリエチレンやポリプロピレン等の不織布を使用すると、金型に合わせプレス加工することにより折り畳み構造を1枚のシートから一体成形することができ製造性の点で有利である。

【0016】薬剤含浸シートから形成される薬剤含浸ファンには、前述の薬剤が100mg以上含浸される。100mgより少ないと当然のことながら殺虫効力の持続

性が不足するので好ましくない。

【0017】薬剤の含浸に際しては、必要に応じ溶剤、希釈剤、界面活性剤、分散剤、徐放化剤等を用いて、薬剤を滴下、含浸、スプレー等により塗布する方法、印刷やはけ塗り等の方法、更には薬剤含浸シートへ貼り付ける方法など、従来から知られている各種含浸手段を採用しうる。

【0018】また、安定剤、香料、着色剤、帯電防止剤等を適宜配合してもよく、更に、該薬剤組成物に、揮散性能に支障を来さない限りにおいて、揮散性の高い他の殺虫、忌避成分(ヒノキチオール、カルボン、サフロール、シトロネロール、ケイ皮アルデヒド等の防虫香料等)、殺ダニ剤、殺菌剤、消臭剤等を添加して多目的組成物とすることもできる。

【0019】本発明の薬剤揮散装置は、薬剤含浸シートから形成される薬剤含浸ファンを、駆動手段の回転軸の周囲に設置して回転させ、薬剤を長期間にわたり安定して揮散させるものである。ファンの周囲にはスリット状、あるいはメッシュ状等の保護カバーを装着して、指等が回転するファンに触れないようにしてもよい。

【0020】薬剤揮散装置には、駆動手段としてのモーターが取り付けられる。モーターは乾電池で駆動できるのが好ましいが、交流電源によるものも当然使用可能である。乾電池で駆動する場合、電圧1.5Vの乾電池1個で、100~1000rpmの回転数を300時間以上持続可能なものが適している。

【0021】請求項2の発明は、請求項1の構成において、折り幅の長さを15mm以上としたものである。

【0022】また、請求項3の発明は、請求項1又は2の構成において、薬剤含浸シートが多数の小孔を有する素材からなり、この小孔の面積の総和を、薬剤含浸シートの面積に対して50%以下としたものである。

【0023】請求項4の発明は、請求項1ないし3の構成において、薬剤含浸シートがプレス成形性を有する素材からなるものである。

【0024】かかる構成の薬剤揮散装置によれば、非加熱なので火傷の心配がなく、長期間にわたって高い殺虫効力を保持し、しかも安全性、使用性等にもすぐれるので、蚊、ハエ等の衛生害虫、ブユ、ユスリカ、イガ、コイガ、カツオブシムシ等の不快害虫等の防除用途に極めて有用なものである。

【0025】

【実施例】次に本発明を実施例ならびに試験例により具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0026】実施例1. 図2に本発明の薬剤揮散装置の一例の斜視図(分解図)を、図3にその断面図を示す。化合物A 200mgを3×60cmの濾紙に含浸させた後、ひだ部分を8ヶ有する薬剤含浸ファン1を作製し、図2に示す支持体2上に装填した。この支持体2を

薬剤揮散装置本体4の回転軸部3に嵌め込み、更に保護カバー5を装着した後、単一乾電池6を用いてモーター7を500rpmで回転させた。この薬剤揮散装置を6畳の部屋の中央に置いて使用したところ、1日12時間あたりの薬剤揮散量が安定して推移し、30日間にわたり蚊の防除に有効であった。なお、使用中、回転音が気になることはなく、また回転するファンに誤って触れる恐れもないことから、使用性についても満足のいくものであった。

【0027】実施例2. ポリエステル不織布を熱プレス成形によりひだ部分の数が10ヶの折り畳み構造となし、これに化合物H 300mgと安定剤ジブチルヒドロキシトルエン(BHT) 15mgを含ませて薬剤含浸ファン1を作製し、図2に示す支持体2上に装填した。この支持体2を薬剤揮散装置本体4の回転軸部3に嵌め込み、更に保護カバー5を装着した後、単一乾電池6を用いてモーター7を1000rpmで回転させた。この薬剤揮散装置を6畳の部屋の中央に置いて使用したところ、1日12時間あたりの薬剤揮散量(約3mg)が安定して推移し、30日間にわたり十分な蚊防除効果を示した。また、この薬剤揮散装置は、部屋のインテリアにもマッチするものであった。

【0028】試験例1. 実施例1に準じ、表1に示す各種薬剤含浸ファンを調製した。これを図2の薬剤揮散装置に装填して、1日12時間使用で、1日目、15日目及び30日目に、下記の試験方法による殺虫効力試験を行った。その結果を併せて表1に示す。なお、殺虫効力は、d1, d-シス, トランス-アレスリン(ピナミンフォルテ)を40mg含有する1日用蚊取マットを発熱体放熱板温度160℃の条件で蒸散させた時の初期仰転効果を1.00として相対有効比で示した。

【0029】(連続通気法) 内径20cm、高さ43cmのプラスチック製円筒を2段に重ね、その上に16メッシュの金網で上下に仕切った内径及び高さが共に20cmの円筒(供試蚊を入れる場所)を載せ、さらに内径20cm、高さ20cmの円筒を載せる。この4段重ねの円筒を台に載せ、台の中央に薬剤揮散装置を置いて薬剤含浸ファン中の殺虫成分を揮散させる。そして、上部円筒に供試蚊約20匹を放ち、時間の経過に伴う該供試蚊の仰転数を観察する。暴露20分後に全供試蚊を清潔なポリエチレン容器に移し、3%砂糖水を与え、保存24時間後に死亡率を調べる。

【0030】

【表1】

		薬剤 (mg)	含浸シート の素材	ひだ数	折り幅 (mm)	小孔面積 の比率	折り幅 長短比 /円周	殺虫効力		
								1d	15d	30d
本 発 明	1	化合物A 200	ポリエステル	4	17	0	1.1	2.2	1.9	1.8
	2	化合物B 200	ポリエステル	6	16	0	1.4	2.1	2.0	1.8
	3	化合物B 200	ポリエステル	6	12	0	1.2	2.0	1.5	1.2
	4	化合物C 250	ポリエステル	8	15	0	1.9	2.1	1.9	1.7
	5	化合物D 300	ポリエステル	8	15	0	1.9	2.2	2.0	1.7
	6	化合物E 400	ポリエステル	12	15	0	2.8	2.5	2.5	2.4
	7	化合物F 100	ポリエステル	4	28	10	1.0	2.3	2.1	1.8
	8	化合物G 300	ポリエステル	6	26	20	1.4	2.2	1.9	1.8
	9	化合物H 250	ポリエステル	8	25	40	1.8	2.8	2.7	2.6
	10	化合物I 200	ポリエステル	8	25	30	1.8	2.2	2.0	1.8
	11	化合物I 200	ポリエステル	8	25	60	1.8	2.1	1.5	1.2
	12	化合物J 200	ポリエステル	12	25	0	2.7	2.3	2.2	2.0
比 較	1	化合物F 200	ポリエステル	3	31	0	0.8	1.5	1.3	0.7
	2	化合物F 400	ポリエステル	12	25	0	2.7	0.1	0.1	0.1

【0031】表1に示すとおり、本発明の薬剤揮散装置によれば、薬剤の揮散量は30日間の長期間にわたり安定し、この間高い殺虫効力を保持することが認められた。なお、殺虫効力の持続性の点で、折り幅の長さは本発明2と3の対比から15mm以上が好ましく、また、小孔面積の総和の薬剤含浸シートの面積に対する比率については、本発明10と11の対比から50%以下が好ましかった。これに対し、比較例1のように、ひだ部分の数が4ヶ未満の場合は、殺虫効力の持続性が不足し安定した揮散性能を奏しえなかった。更に、d1, d-シス, トランス-アレスリン(ピナミンフォルテ)のような従来電気蚊取りピレスロイドは、風力エネルギーでは常温でほとんど揮散せず(比較例2)、本発明の目的に合致しなかった。

【0032】

【発明の効果】本発明の薬剤揮散装置によれば、非加熱で風力により薬剤を揮散・放出させる方式なので火傷の心配がなく、長期間にわたって安定した揮散性能と高い殺虫効力を保持し、しかも安全性、使用性等にもすぐれるため、特に蚊の防除用途に極めて有用なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明で用いる平面状の薬剤含浸シートの斜視図である。(b)はひだ状となした薬剤含浸シートの斜視図である。(c)は輪状となした薬剤含浸シートの斜視図である。(d)は薬剤含浸ファンの平面図である。

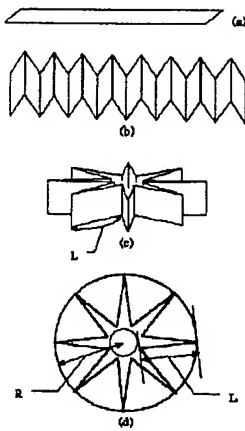
【図2】 本発明薬剤揮散装置の一実施例を示す斜視図(分解図)である。

【図3】 その断面図である。

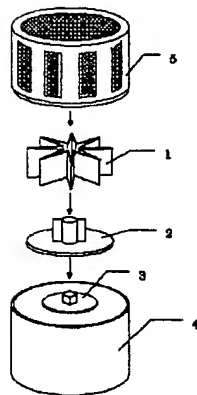
【符号の説明】

- 1：薬剤含浸ファン  
2：支持体  
3：回転軸部  
4：薬剤揮散装置本体

【図1】



【図2】



- 5：保護カバー  
6：乾電池  
7：モーター

【図3】

